

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูน และการสอนตามคู่มือของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามหัวข้อดังนี้

3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

3.2 ประชากร

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

3.4 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

3.5 รูปแบบของการวิจัย

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.7 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.8 เก็บรวบรวมข้อมูล

3.9 การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่นำมาใช้

3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองในชั้นเรียน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ และการสอนตามคู่มือของกระทรวงศึกษาธิการ กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3.2 ประชากร

ประชากรในการวิจัยคือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มโรงเรียนสะแบง และกลุ่มโรงเรียนกั้งวังช้าง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างในการทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.3.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ แบ่งเป็น 7 กลุ่มย่อย ได้แก่

1. กลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อหาความเชื่อมั่น คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมุ่นเหล้าสวรรค์ กลุ่มกิ่งวังยาง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 20 คน

2. กลุ่มตัวอย่างในการทำแบบทดสอบย่อยสำหรับบทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ เพื่อหาความเชื่อมั่น คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสร้อยพราวด์ กลุ่มกิ่งวังยาง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 20 คน

3. กลุ่มตัวอย่างในการนำแผนการสอนตามคู่มือครูไปใช้ทดลองสอนก่อน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเขย อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 17 คน เพื่อดูความยากง่ายของเนื้อหาในแผนการสอน และความเหมาะสมกับเวลา ของแต่ละแผนการสอน

4. กลุ่มตัวอย่างในการนำแผนการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบไปใช้ทดลองสอน กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังยาง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 18 คน เพื่อหาความยากง่าย ความเหมาะสมกับเวลาของแต่ละแผนการสอน

5. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ ได้แก้ไขแล้วไปทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) (One-to-one testing) โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเขย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน รวม 3 คน

6. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) (Small group testing) มีการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการ และความมุ่งหมายในการทำบทเรียนนี้ ให้นักเรียน 10 คน จากโรงเรียนบ้านวังยาง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี โดยเลือกนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มอ่อน 3 คน กลุ่มปานกลาง 4 คน

7. กลุ่มตัวอย่างขั้นทดลองแบบภาคสนาม (1:100) (Field Testing) โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านกั้งโนนสะอาด สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานีนักเรียนที่ใช้ทดลองจะเป็นนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ

3.3.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการสอนโดย

ใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ และการสอนตามคู่มือครู ประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสะแบง จำนวน 2 ห้องเรียน ที่ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Sampling) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มเลือกโรงเรียนแบบเจาะจง โดยเลือกโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มากพอที่จะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย และสะดวกในการเดินทาง คือ โรงเรียนบ้านสะแบง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีจำนวน 3 ห้องเรียน

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มเลือกห้องเรียนแบบเจาะจงเลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ยคะแนนไม่แตกต่างกัน โดยมีขั้นตอนในการสุ่มเลือกห้องเรียนดังนี้

ก. รวบรวมคะแนนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต จากภาคเรียนที่ 1 ทั้ง 3 ห้องเรียน แล้ววิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)

ข. เลือกห้องเรียนที่มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน 2 ห้องเรียน เพื่อกำหนดกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียน โปรแกรมและการสอนตามคู่มือครู

3.4 ตัวแปรที่ทำการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการทำวิจัยมีดังนี้

ก. ตัวแปรต้น คือ วิธีสอนวิชาสังคมศึกษาซึ่งมี 2 วิธี ได้แก่

- การสอนโดยใช้บทเรียน โปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ
- การสอนตามคู่มือครู

ข. ตัวแปรตาม ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.5 รูปแบบของการวิจัย

รูปแบบที่ใช้ในการวิจัยเป็นเชิงทดลอง มีรูปแบบดังนี้ (รวิชัย วงพงศธร, 2531)

O1	X1	O2	←	กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1
O3	X2	O4	←	กลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

O1 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

O2 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

O3 หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

O4 หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

X1 หมายถึง การสอนโดยใช้บทเรียน โปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ

X2 หมายถึง การสอนตามคู่มือครู

3.6 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.6.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา) หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีลักษณะเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 50 ข้อ

3.6.2 แบบทดสอบย่อยสำหรับบทเรียนโปรแกรม เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นแบบทดสอบย่อยของบทเรียนโปรแกรม ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนโปรแกรมในแต่ละเล่ม เพื่อวัดเนื้อหาในแต่ละเล่ม ซึ่งมีจำนวน 8 เล่ม

3.6.3 บทเรียนแบบโปรแกรม

บทเรียนแบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 5 เรื่อง 8 เล่ม คือ

1. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ 1 เล่ม
2. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง 3 เล่ม
3. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์ 1 เล่ม
4. หน้าที่ของชาวพุทธ 1 เล่ม
5. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย 2 เล่ม

3.6.4 แผนการสอนโดยใช้บทเรียนแบบโปรแกรม

เนื้อหาในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน (24 คาบ)

3.6.5 แผนการสอนตามคู่มือครู

เนื้อหาในกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน (24 คาบ)

3.7 การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

ในการวิจัยครั้งนี้มีการสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือดังนี้

3.7.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยมีการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่ คู่มือหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) คู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประถมศึกษา เทคนิคการเขียนข้อสอบ เทคนิคการสร้างแบบทดสอบ เป็นต้น

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ ในการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสร้างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ แล้ววิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์จุดประสงค์ เพื่อให้ได้พฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่ต้องการ

3. สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 70 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่ใช้ในการทดลอง

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความแม่นยำเชิงเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2527)

$$IOC = \sum R/N$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงจากข้อ 4 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเขีย อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี ที่ได้เรียนเนื้อหาไปแล้ว จำนวน 17 คน

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ IAP

7. คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีระดับค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 50 ข้อ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจำนวน 50 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านโคกมุ่นเหล้าสวรรค์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 20 คน โดยที่ไม่ให้นักเรียนที่เคยทำแบบทดสอบนี้มาก่อน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ นำมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรของ Kuder และ Richardson (KR-20)

แบบทดสอบนี้ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.7.2 แบบทดสอบย่อยสำหรับบทเรียนโปรแกรม เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อเป็นแบบทดสอบย่อยของบทเรียนโปรแกรม ก่อนเรียนและหลังเรียนบทเรียนโปรแกรมในแต่ละเล่ม เพื่อวัดเนื้อหา ซึ่งมีจำนวน 8 เล่ม ซึ่งมีวิธีการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คู่มือหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) คู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประถมศึกษา เทคนิคการเขียนข้อสอบ เทคนิคการสร้างแบบทดสอบ เป็นต้น

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยสร้างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ แล้ววิเคราะห์ลงในตารางวิเคราะห์จุดประสงค์ เพื่อให้ได้พฤติกรรมการเรียนรู้ตามที่ต้องการ

3. สร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 120 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่ใช้ในการทดลอง

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของเนื้อหา และหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยคำนวณได้จากสูตรดังนี้ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2527)

$$IOC = \sum R/N$$

เมื่อ IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงจากข้อ 4 ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังสาธ อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี ที่ได้เรียนเนื้อหาไปแล้วจำนวน 18 คน

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าความยาก - ง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อสอบ IAP

7. คัดเลือกเอาข้อสอบที่มีระดับค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 80 ข้อ เป็นแบบทดสอบย่อยสำหรับบทเรียนโปรแกรม

8. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจำนวน 80 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านสร้อยพร้าว สังกัดสำนักงานการศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี จำนวน 20 คน โดยที่ไม่ให้นักเรียนที่เคยทำแบบทดสอบนี้มาก่อนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ นำมาวิเคราะห์โดยใช้สูตรของ Kuder และ Richardson (KR-20)

9. นำแบบทดสอบนี้ใช้ทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) ของบทเรียนโปรแกรมแต่ละชุด เพื่อเป็นแบบทดสอบย่อยสำหรับบทเรียนโปรแกรมแต่ละเล่ม

3.7.8 บทเรียนโปรแกรม

บทเรียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมี 5 เรื่อง 8 เล่ม คือ

1. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ จำนวน 1 เล่ม
2. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง จำนวน 3 เล่ม
3. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์ จำนวน 1 เล่ม
4. หน้าที่ของชาวพุทธ จำนวน 1 เล่ม
5. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย จำนวน 2 เล่ม

การสร้างบทเรียนโปรแกรมมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องได้แก่ คู่มือหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) คู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประถมศึกษา เทคนิคการเขียนข้อสอบ เทคนิคการสร้างแบบทดสอบ เป็นต้น

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.1 กำหนดเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนโปรแกรมซึ่งมี 5 เรื่อง คือ

- ก. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ
- ข. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง
- ค. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์
- ง. หน้าที่ของชาวพุทธ
- จ. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย

2.2 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนโปรแกรม

3. ศึกษาวิธีการสร้างบทเรียนโปรแกรมชนิดต่าง ๆ จากเอกสารและตำราต่าง ๆ
4. สร้างบทเรียนโปรแกรมตามวัตถุประสงค์และเนื้อหาที่ดั่งไว้ โดย

4.1 วางโครงเรื่องที่เขียนเป็นลำดับเรื่องราวก่อนหลังจากง่ายไปหายาก แบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ และแต่ละตอนต้องสัมพันธ์กัน

4.2 ลงมือเขียนบทเรียน โปรแกรมตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ โดยแบ่งบทเรียนออกเป็นตอน ๆ แล้วเขียนกรอบต่าง ๆ ตามหลักการเขียนบทเรียน โปรแกรม

4.3 วาดภาพการ์ตูนประกอบบทเรียน โปรแกรมเพื่อให้น่าสนใจยิ่งขึ้น

5. นำบทเรียน โปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบที่สร้างขึ้น ให้คณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจและแก้ไข

6. นำบทเรียนแบบ โปรแกรมที่ได้แก้ไขแล้ว ไปทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1:1) (One-to-one testing) โดยทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเยี้ย สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ที่มีผลการเรียนระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อนอย่างละ 1 คน ให้ลองทำบทเรียน โปรแกรม เพื่อสำรวจความบกพร่องทางด้านภาษาที่ใช้ สื่อความหมาย การอธิบายความรู้ในแต่ละกรอบ ตลอดจนสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนเกิดปัญหา และสังเกต เวลาที่ใช้ในการเรียนแล้วนำข้อคิด ผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข

7. นำบทเรียน โปรแกรมที่ได้แก้ไขแล้ว ไปทำการทดลองแบบกลุ่มเล็ก (1:10) (Small group testing) มีการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการและความมุ่งหมายในการทำบทเรียนนี้ ใช้ นักเรียน 10 คน จากโรงเรียนบ้านวังยาง สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี โดยเลือกนักเรียนกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มอ่อน 3 คน กลุ่มปานกลาง 4 คน เพื่อพิจารณาว่า บทเรียนสามารถใช้กับผู้เรียนในระดับสติปัญญาต่าง ๆ กัน ได้ดีมาน้อยเพียงใด สังเกตเวลาที่ใช้ ถ้าพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุงแก้ไขอีก

8. นำบทเรียน โปรแกรมที่ได้แก้ไขจากข้อ 7 ไปทำการทดลองแบบภาคสนาม (Field Testing) โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 30 คน โรงเรียนบ้านกั้งโนนสะอาด สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี นักเรียนที่ใช้ทดลองจะเป็นนักเรียนที่อยู่ในเกณฑ์ปกติ ในตัวบทเรียนจะอธิบายวิธีการของการเรียนบทเรียนไว้อย่างชัดเจนก่อนเริ่มบทเรียน นักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียนบทเรียน เช่นเดียวกับการทดลองแบบกลุ่มเล็ก จากนั้นนำผลการเรียนในบทเรียนและผลคะแนนการสอบครั้งหลัง มาวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติว่า ถึงมาตรฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ และถ้ากรอบใดยังไม่ได้มาตรฐาน ก็ต้องแก้ไขอีกและนำไปทดลองอีกครั้งหนึ่ง จนได้ประสิทธิภาพตามที่กำหนดไว้คือ 90/90 เพื่อที่จะนำบทเรียนนี้ไปทดลองสอนเปรียบเทียบกับการสอนตามคู่มือครู ต่อไป

3.7.4 แผนการสอนตามคู่มือครู

ผู้วิจัยได้จัดสร้างแผนการสอนตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คู่มือหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) คู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษา เป็นต้น

2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีเนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา) หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี 5 เรื่อง คือ

- ก. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ
- ข. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง
- ค. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์
- ง. หน้าที่ของชาวพุทธ
- จ. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย

กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหา

3. สร้างแผนการสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ โดยกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหา ความคิดรวบยอดและจุดประสงค์ สร้างแผนการสอนทั้งหมด 8 แผน 24 คาบ ดังนี้

- ก. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ 3 คาบ (1 แผน)
- ข. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง 6 คาบ (3 แผน)
- ค. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์ 3 คาบ (1 แผน)
- ง. หน้าที่ของชาวพุทธ 3 คาบ (1 แผน)
- จ. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย 6 คาบ (2 แผน)

4. นำแผนการสอนที่สร้างขึ้น ให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหาและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้ทดลองสอนก่อนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาเขีย อำเภอนองหาน จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 17 คน เพื่อดูความยากง่ายของเนื้อหา และความเหมาะสมกับเวลาของแต่ละแผนการสอน

6. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

3.7.5 แผนการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมที่มีภาพการ์ตูนประกอบ

ผู้วิจัยได้จัดสร้างแผนการสอนตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1 ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) คู่มือครู คู่มือการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ระดับประถมศึกษา เป็นต้น

2 ศึกษาทฤษฎี หลักการและแนวคิดของการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม

3 ศึกษาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากคู่มือครู

ซึ่งมีเนื้อหาในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 4 ชาติไทย หน่วยย่อยที่ 6 พระพุทธศาสนา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มี 5 เรื่อง คือ

ก. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ

ข. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง

ค. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์

ง. หน้าที่ของชาวพุทธ

จ. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย

3. สร้างแผนการสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมทั้งหมด 8 แผน 24 คาบ ดังนี้

ก. ความสำคัญของพระพุทธศาสนาในฐานะศาสนาประจำชาติ 3 คาบ (1 แผน)

ข. พุทธประวัติ ประวัติพุทธสาวก พุทธสาวิกา และชาวพุทธตัวอย่าง 9 คาบ (3 แผน)

ค. พระสงฆ์และการปฏิบัติตนต่อพระสงฆ์ 3 คาบ (1 แผน)

ง. หน้าที่ของชาวพุทธ 3 คาบ (1 แผน)

จ. วันสำคัญทางพระพุทธศาสนาและพระรัตนตรัย 6 คาบ (2 แผน)

4. นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความตรงเชิงเนื้อหาและนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำแผนการสอนที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปใช้ทดลองสอนก่อนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านวังยาง อำเภอหนองหาน จังหวัดอุดรธานี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 18 คน เพื่อดูความยากง่ายของเนื้อหา และความเหมาะสมกับเวลาของแต่ละแผนการสอน

6. นำแผนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยต่อไป

3.8 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.8.1 ก่อนทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบก่อนเรียนกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่ม

3.8.2 ดำเนินการสอนตามตารางสอนของทางโรงเรียนทั้ง 2 กลุ่ม

3.8.3 เมื่อจบบทเรียน แต่ละตอนมีการทดสอบท้ายบททุกครั้ง

3.8.4 เมื่อเรียนจบตามที่กำหนดแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้เวลาทดสอบ 60 นาที

3.9 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่นำมาใช้

ในการวิจัยครั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลและมีหลักสถิติที่นำมาใช้ดังนี้

3.9.1 สถิติที่นำมาใช้พัฒนาเครื่องมือเพื่อหาประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนแบบโปรแกรม ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 ซึ่งมีความหมายดังนี้

90 ตัวแรก หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ

90 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

สูตรประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรม E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

E_2 = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$ = คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัด

A = คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชั้นรวมกัน

B = คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

$\sum Y$ = คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน

3.9.2 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบใช้สูตรของ จอห์นสัน

(Johnson)

$$P = \frac{R_u + R_l}{2f} \quad \text{และ} \quad r = \frac{R_u - R_l}{f}$$

P = ค่าความยากง่าย

R_u = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

R_l = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก

f = จำนวนคนในแต่ละกลุ่มซึ่งต้องมีจำนวนเท่ากัน

r = ค่า อำนาจจำแนก

(อ้างอิงในประกอบ กรรณสูตร, 2535.)

3.9.3 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบคำนวณจากสูตร ของ Kuder และ Richardson (KR-20) (อ้างอิงในบุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์, 2527) ดังนี้

$$r \text{ (KR-20)} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right)$$

$r \text{ (KR-20)}$ = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อสอบ

p = ค่าสัดส่วนการตอบข้อสอบถูกในแต่ละข้อ

q = $1 - p$

s^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3.9.4 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติพื้นฐาน

1. คะแนนเฉลี่ย (Mean) ของคะแนน คำนวณจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ = คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนน
 N = จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนคำนวณจากสูตร

$$S.D = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D = ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนน
 $\sum X^2$ = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว ยกกำลังสอง
 N = จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
 (Ferguson, 1971 อ้างถึง ในประคอง วรรณสูตร, 2525)

3. การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยผลต่าง (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) ($\bar{d}$) ของคะแนนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 และกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2 โดยใช้ t-test ทำการทดสอบ มีสูตรดังนี้ (งามนิคย์ ราชทูทอง, 2531)

$$t = \frac{d_1 - d_2}{\sqrt{s_p^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1) S_{d1}^2 + (n_2 - 1) S_{d2}^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

t = อัตราส่วนมีนัยสำคัญทางสถิติ

$\bar{d}_1$ = ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

$\bar{d}_2$ = ค่าเฉลี่ยผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

S_{d1}^2 = ความแปรปรวนของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

S_{d2}^2 = ความแปรปรวนของผลต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2

n_1 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1

n_2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 2